

GUÍA PEDAGÓGICA

Escuela: C.E.N.S. N° 69
Docentes: Vila Mario y Mercado Hugo
Año: 2° división: 1°, 2° y 3°
Turno: Noche
Área curricular: FÍSICA
Título: Dinámica – Leyes de Newton

Contenidos:

- Dinámica.
- Leyes de Newton.
- Fuerza.
- Unidades y Fórmulas.
- Resolución de Problemas de Aplicación

CORREOS DE CONTACTO:

Profesor: ing. Mecado Hugo 2º 3ª correo: ingmercadohugo@gmail.com

Profesor: ing. Vila Mario 2º 1ª y 2º 2ª correo: mariovila_escuela@yahoo.com

Evaluación: Socialización de la tarea de forma presencial cuando se retomen las actividades.

CONTENIDO SELECCIONADO

El alumno debe leerlos completamente antes de realizar las actividades propuestas.

DINÁMICA

La dinámica es la parte de la física que estudia el movimiento de las cosas y las causas que lo originan.

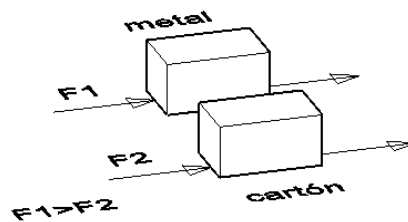
1º LEY DE NEWTON – PRINCIPIO DE INERCIA:

Todo cuerpo tiende a permanecer en estado de reposo o de MRU, siempre que una fuerza no modifique dicho estado.

MASA:

Es la mayor o menor inercia que posee un objeto.

Ej: Dos cuerpos de iguales dimensiones y materiales distintos, tienen masas distintas, porque cuesta más poner en movimiento uno que el otro. En este ejemplo el de metal cuesta más moverlo que el de cartón, por tanto tiene más masa.

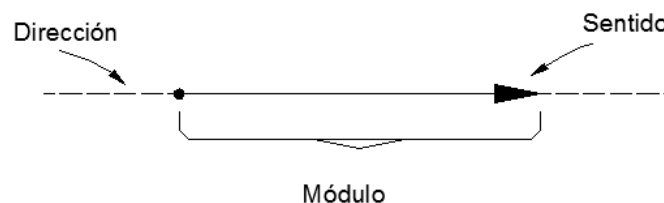


FUERZA:

Es todo aquello capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo.

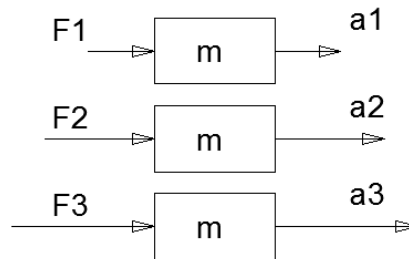
Elementos de una Fuerza:

Las fuerzas tienen módulo, dirección y sentido como se ve en la figura:



LAS FUERZAS Y EL MOVIMIENTO:

Se puede comprobar experimentalmente que al aplicar una fuerza a un objeto de masa m , éste experimenta una aceleración en la dirección y sentido de la fuerza aplicada que será mayor mientras mayor sea la fuerza que se aplica.



$F_3 > F_2 > F_1$ entonces $a_3 > a_2 > a_1$

En base a esta experiencia se enuncia la siguiente ley:

2º LEY DE NEWTON – PRINCIPIO DE MASA:

La aceleración adquirida por el objeto, es directamente proporcional a la fuerza aplicada e inversamente proporcional a la masa del objeto.

$$a = \frac{F}{m}$$

De esta ecuación deducimos las 2 siguientes:

$$F = m \cdot a$$

$$m = \frac{F}{a}$$

Relación entre Masa, Peso y Aceleración de la Gravedad:

Sabemos que:

$$F = m \cdot a$$

Luego en caída libre se cumple que:

F = Fuerza de atracción de la tierra = P (fuerza peso de un cuerpo)

a = es la aceleración de la gravedad = g (aceleración de la gravedad)

Entonces se cumple que: $P = M \cdot g$

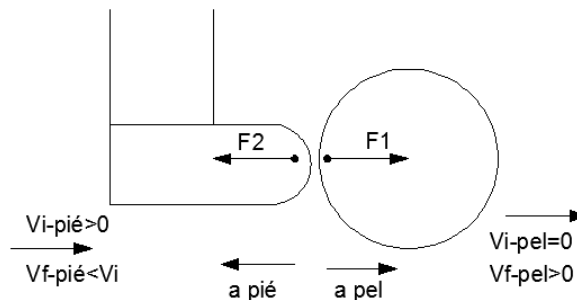
3º LEY DE NEWTON – PRINCIPIO DE ACCIÓN Y REACCIÓN:

Definición:

A toda fuerza que ejerce un cuerpo sobre otro, (llamada acción), se opone siempre otra fuerza de igual dirección y de sentido contrario, (llamada reacción), que actuará sobre el 1º cuerpo.

Ej:

En el gráfico se ve un pie que al golpear la pelota, aplica una fuerza F_1 sobre ella y la pelota devuelve una fuerza F_2 sobre el pie en la misma dirección y con sentido contrario. Se observa también las aceleraciones y velocidades involucradas.



F_1 = Fuerza ejercida por el pie sobre la pelota.

F_2 = Fuerza ejercida por la pelota sobre el pie.

a pel = aceleración de la pelota (se pone en movimiento).

a pié = aceleración del pie (tiende a frenarse).

UNIDADES UTILIZADAS EN DINÁMICA:

Unidades de masa: kg = kilogramo = 1000 gr
gr = gramo

Unidades de fuerza:

Fuerza = [masa] . [aceleración]

Fuerza = [kg] . $\frac{[m]}{[seg^2]}$ = [Newton] = N

Fuerza = [gr] . $\frac{[cm]}{[seg^2]}$ = [Dina] = D

Fuerza = 1kg = 9,8 N

PROBLEMAS RESUELTOS:

1º) Se quiere conocer en Newton la fuerza necesaria para poner en movimiento una masa de 200kg y que adquiera una aceleración de 10m/seg².

Datos: m = 200kg, a = 10m/seg²

Incógnita: F = ? (N)

$$F = m \cdot a \quad F = 200\text{kg} \cdot \frac{10\text{ m}}{\text{seg}^2} \quad F = 2000 \cdot \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{seg}^2} \quad F = 2000\text{ N}$$

2º) ¿Cuál será la masa de un cuerpo que está en reposo, si al aplicarle una fuerza de 1000 N adquiere una aceleración de 10m/seg²?

Datos: F = 1000 N, a = 10m/seg²

Incógnita: m = ?

$$m = \frac{F}{a} \quad m = \frac{1000\text{ N}}{10\text{ m/seg}^2} \quad m = \frac{1000\text{ kg} \cdot \text{m/seg}^2}{10\text{ m/seg}^2} = 100\text{ kg}$$

3º) ¿Qué aceleración adquiere un objeto de 80kg de masa, si se le aplica una fuerza de 1600 N cuando está en reposo?

Datos: $F = 1600 \text{ N}$, $m = 80 \text{ kg}$

Incógnita: $a = ?$

$$a = \frac{F}{m} \quad a = \frac{1600 \text{ N}}{80 \text{ kg}} \quad a = 20 \frac{\text{kg} \cdot \left(\frac{\text{m}}{\text{seg}^2}\right)}{\text{kg}} \quad a = 20 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}$$

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

PROBLEMAS DE APLICACIÓN:

1º) Se quiere conocer en Newton la fuerza necesaria para poner en movimiento una masa de 1000kg y que adquiera una aceleración de 10m/seg².

2º) ¿Cuál será la masa de un cuerpo que está en reposo, si al aplicarle una fuerza de 2000 N adquiere una aceleración de 100m/seg²?

3º) ¿Qué aceleración adquiere un objeto de 100kg de masa, si se le aplica una fuerza de 10000 N cuando está en reposo?

4º) Se quiere conocer en Newton la fuerza necesaria para poner en movimiento una masa de 5000kg y que adquiera una aceleración de 50m/seg².

5º) ¿Cuál será la masa de un cuerpo que está en reposo, si al aplicarle una fuerza de 5000 N adquiere una aceleración de 2m/seg²?

6º) ¿Qué aceleración adquiere un objeto de 200kg de masa, si se le aplica una fuerza de 4000 N cuando está en reposo?

Profesores: Mercado Hugo email: ingmercadohugo@gmail.com

Vila Mario email: mariovila_escuela@yahoo.com

DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LA GUÍA: VILA MARIO R. (2º año, 1º div. y 2º div.).

Directivo a cargo del establecimiento escolar: Director prof. Pirri Vicente.